

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS : Sang-Ho Kim et al.
SERIAL NO. : Not Yet Assigned
FILED : January 23, 2004
FOR : IMAGE SENSOR MODULE OF CAMERA APPARATUS AND
ASSEMBLING METHOD THEREOF

PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

MAIL STOP PATENT APPLICATION
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

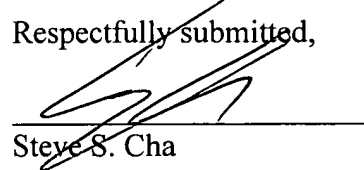
Dear Sir:

Applicant hereby petitions for grant of priority of the present Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
Republic of Korea	2003-74106	October 23, 2003

To perfect Applicant's claim to priority, a certified copy of the above listed prior filed Application is enclosed. Acknowledgment of Applicant's perfection of claim to priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,


Steve S. Cha
Attorney for Applicant
Registration No. 44,069

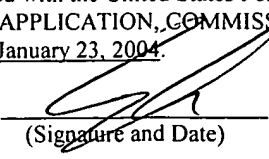
CHA & REITER
210 Route 4 East, Suite 103
Paramus, NJ 07652
(201)226-9245

Date: January 23, 2004

Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to MAIL STOP PATENT APPLICATION, COMMISSIONER FOR PATENTS, P. O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA. 22313-1450 on January 23, 2004.

Steve S. Cha, Reg. No. 44,069
Name of Registered Rep.)


(Signature and Date)



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0074106
Application Number

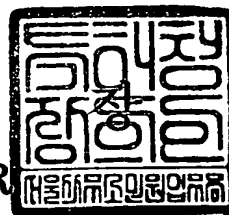
출원 년 월 일 : 2003년 10월 23일
Date of Application OCT 23, 2003

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 11 월 10 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2003.10.23
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	카메라 장치의 이미지 센서 모듈 및 그 조립방법
【발명의 영문명칭】	IMAGE SENSOR MODULE FOR CAMERA APPARATUS AND ASSEMBLING METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김상호
【성명의 영문표기】	KIM, Sang Ho
【주민등록번호】	700505-1690711
【우편번호】	730-090
【주소】	경상북도 구미시 송정동 삼성전자 2아파트 2동 206호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이영섭
【성명의 영문표기】	LEE, Yeong Seop
【주민등록번호】	600915-1109914
【우편번호】	730-913
【주소】	경상북도 구미시 송정동183 한신아파트 102동 1504호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이도형
【성명의 영문표기】	LEE, Do Hyung

【주민등록번호】	651015-1797811
【우편번호】	704-140
【주소】	대구광역시 달서구 이곡동 동서화성타운 101동 1406호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이현주
【성명의 영문표기】	LEE,Hyun Ju
【주민등록번호】	660922-1914715
【우편번호】	718-843
【주소】	경상북도 칠곡군 북삼면 송오4리 금오현대아파트 102동 903호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	17 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	5 항 269,000 원
【합계】	298,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 카메라 장치의 이미지 센서 모듈의 조립공정에서 회로기판의 표면에 회로 패턴 및 적외선 필터를 동시에 부착할 수 있도록 구성한 카메라 장치의 이미지 센서 모듈 및 그 조립방법에 관한 것으로, 이를 위해 그 상부 표면에 회로 패턴 및 적외선 필터를 동시에 접착하고, 그 접착부분을 투명 재질로 이루어진 회로기판과, 상기 회로기판의 하부에 플립 칩 본딩에 의해 접착 및 본 압착되는 이미지 센서 칩과, 상기 회로기판의 상부에 에폭시를 통해 접착되는 렌즈 홀더와, 상기 렌즈 홀더의 상부에 에폭시를 통해 접착되는 렌즈 어셈블리로 구성된 것을 특징으로 하며, 이에 따라 회로기판의 표면 외부 노출시간을 줄여 미세 이물질의 발생을 미연에 차단하여 카메라 장치의 불량률을 저하시키고, 렌즈의 화상 품질을 향상시킬 수 있을뿐 아니라, 회로 패턴 및 적외선 필터의 접착부분을 투명재질로 구성하여 이미지 센서 모듈의 조립공정을 향상시키고, 조립공정에 따른 설비 수량을 줄여 비용을 절감할 수 있는 이점이 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

카메라 장치, 회로기판, 이미지 센서 모듈, 적외선 필터, 렌즈 어셈블리

【명세서】

【발명의 명칭】

카메라 장치의 이미지 센서 모듈 및 그 조립방법{ IMAGE SENSOR MODULE FOR CAMERA APPARATUS AND ASSEMBLING METHOD THEREOF }

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 이미지 센서 모듈의 COB 조립 공법을 나타낸 측단면도,

도 2는 종래의 이미지 센서 모듈의 COF 조립 공법을 나타낸 측단면도,

도 3은 종래의 이미지 센서 모듈의 CSP 조립 공법을 나타낸 측단면도,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 장치의 이미지 센서 모듈의 구성 중 회로 패턴 및 적외선 필터를 나타낸 측단면도,

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 장치의 이미지 센서 모듈의 구성을 나타낸 측단면도,

도 6는 본 발명의 다른 실시예에 따른 카메라 장치의 이미지 센서 모듈의 조립방법을 나타낸 흐름도,

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <7> 본 발명은 카메라 장치의 이미지 센서 모듈 및 그 조립 방법에 관한 것으로, 특히, 카메라 장치의 이미지 센서 모듈의 조립공정에서 회로기판의 표면에 회로 패턴 및 적외선 필터를 동시에 부착할 수 있도록 구성한 카메라 장치의 이미지 센서 모듈 및 그 조립방법에 관한 것이다.
- <8> 통상적으로, 촬상 소자라 함은 비디오 카메라, 전자 스틸 카메라, PC카메라 단말기, PDA 등에서 이미지의 인식을 위하여 마련되는 것으로서, 상술한 촬상 모듈은 보통 카메라 렌즈 모듈이라고도 한다.
- <9> 아울러, 화상통화를 위하여 종래의 휴대 단말기는 촬영 수단이 카메라 렌즈를 구비한 카메라 렌즈 모듈을 구성하며, 이를 통하여 상대방과 화상 통화를 하거나, 원하는 피사체를 촬영할 수 있게 된다.
- <10> 이와 같이, 상기 휴대용 통신 장치의 패턴을 종래의 단순 음성, 문자 전송의 매체기능을 뛰어넘어 현재의 화상을 순간적으로 포착하고, 저장, 전송하는 카메라를 탑재한 고성능의 복합적인 기기로 변화하고 있다.
- <11> 상기 카메라 모듈의 화상은 현재 메카픽셀로 진보하고 있지만 사실 모듈 제조상에 몇 가지 치명적인 문제점이 있다.

- <12> 이미지 센서(IMAGE SENSOR) 및 적외선(Infrared Ray) 필터(FILTER) 렌즈(LENS)의 미세 이물질(PARTICLE)관리가 그 핵심이다. 특히 적외선 필터 상부 표면에 부착된 미세 이물질은 제조방법에 문제가 있으며, 미세 이물질이 유입될 수 밖에 없는 구조와 공정으로 되어 있다.
- <13> 여기서, 이미지 센서는 씨모스 이미지 센서이고, 상기 씨모스 이미지 센서는 제어회로(control circuit) 및 신호처리회로(signal processing circuit)를 주변회로로 사용하는 CMOS 기술을 이용하여 화소수만큼 MOS트랜지스터를 만들고 이것을 이용하여 차례차례 출력(output)을 검출하는 스위치 방식을 채용하는 소자이다. 씨모스 이미지 센서는 저 전력 소비라는 큰 장점을 가지고 있기 때문에 휴대폰 등 개인휴대용 장치에 매우 유용하다.
- <14> 여기서, 종래의 디지털 광학 기기에 사용되는 이미지 센서의 조립공정을 살펴보면,
- <15> 도 1과 같이, COB 공법에서는 연성회로(11)(FPCB)를 구비한 인쇄회로기판 (10)위에 이미지 센서 칩(12)을 다이 본딩(DIE BONDING)을 이용하여 접착시킨다.
- <16> 상기 인쇄회로기판(10)의 회로 패턴 패드(PATTENR PAD)와 이미지 센서의 패드(IMAGE SENSOR PAD)를 전기적으로 연결 위해 와이어(13)를 이용한 와이어 본딩(WIRE BONDING)을 수행한다.
- <17> 이 상태에서, 상기 인쇄회로기판(10) 위에 적외선 필터(14)(IR FILTER)를 내장한 렌즈 홀더(15)를 접착하고, 상기 렌즈 홀더(15)에 렌즈 어셈블리(16)(LENS ASSY)를 접착시키는 방법이다.
- <18> 도 2와 같이, COF(Chip On Film)공정에서는 연성회로(20)(FPCB)를 전기적으로 연결되는 연결용 필름(21)(ACF)을 이용하여 제작한다.

- <19> 상기 연성회로(20) 위에는 본딩 패드와 볼 패드가 형성된 회로 패턴을 연결용 필름(21)에 의해 가압착하여 고정한다.
- <20> 그 아래에는 이미지 센서(23)를 플립 칩 본딩(FILP CHIP BONDING)에 의해 접착 및 본 압착을 가하며, 이와 동시에 연결용 필름 볼에 의하여 도전하게 된다.
- <21> 상기 연성회로(20)의 상부에는 적외선 필터(IR FILTER)(23)를 내장한 렌즈 홀더(24)를 에폭시 하여 접착한다.
- <22> 상기 렌즈 홀더(24)의 상부에 렌즈 어셈블리(25)를 접착시키는 방법이다.
- <23> 도 3과 같이, CSP 공법에서는 연성회로(FPCB)(31)를 구비한 인쇄회로기판(PCB)(30) 위에 이미지 센서 칩(32)을 다이 본딩(DIE BONDING)을 이용하여 접착시킨다.
- <24> 상기 이미지 센서 칩(32)의 상부에는 투명 재질을 도포한 다음 글라스(GLASS)(33)로 덮는다.
- <25> 이 상태에서, 상부 패드와 글라스(33)를 도전시키며, 이후 절단(SWING) 작업을 하여 이미지 센서 칩(IMAGE SENSOR CHIP)(32)을 생성한다.
- <26> 상기 이미진 센서 칩(32)을 생성한 후 어태칭 장비를 이용하여 인쇄회로기판(PCB)(30) 상부에 접착시킨다.
- <27> 오븐에 통과시켜 열처리 하면, 솔더 볼(SOLDER BALL)의 녹음 현상으로 상기 인쇄회로기판(30)과 도전된다.
- <28> 상기 인쇄회로기판(30)위에 적외선 필터(IR FILTER)(34)를 내장한 렌즈 홀더(35)를 접착하고, 상기 렌즈 홀더(35)에 렌즈 어셈블리(LENS ASSY)(36)를 접착시키는 방법이다.

<29> 그러나, 상기 COB 및 COF 공법에서는 인쇄회로기판(PCB) 및 연성회로(FPCB)의 표면이 대기중 개방되는 시간이 길어짐에 따라 클린 룸(CLEAN ROOM) 관리에 비례하여 렌즈 면에 미세 이물질이 붙어서 불량률이 높게 발생하는 문제점이 있었다.

<30> 또한, 상기 COB, COF 및 CSP 공법들은 고정상의 어려움 때문에 박막화와 소형화에 한계가 있고, 조립공정이 여러단계를 거쳐야 함으로 작업이 어렵고, 부품의 설비증가로 비용측면에서도 불리하다는 단점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<31> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은, 카메라 장치의 이미지 센서 모듈의 조립공정에서 회로기판의 표면에 회로 패턴 및 적외선 필터를 동시에 부착함으로써, 회로기판의 표면 외부 노출시간을 줄여 미세 이물질의 발생을 미연에 차단하여 카메라 장치의 불량률을 저하시키고, 렌즈의 화상 품질을 향상시킬 수 있도록 한 카메라 장치의 이미지 센서 모듈 및 그 조립방법을 제공하는데 있다.

<32> 본 발명의 다른 목적은, 카메라 장치의 이미지 센서 모듈의 조립공정에서 회로기판에 회로 패턴 및 적외선 필터의 접착부분을 투명재질로 구성함으로써, 이미지 센서 모듈의 조립공정을 향상시키고, 조립공정에 따른 설비 수량을 줄여 비용을 절감할 수 있도록 한 카메라 장치의 이미지 센서 모듈 및 그 조립방법을 제공하는데 있다.

<33> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 그 상부 표면에 회로 패턴 및 적외선 필터를 동시에 접착하고, 그 접착부분을 투명 재질로 이루어진 회로기판;

<34> 상기 회로기판의 하부에 플립 칩 본딩에 의해 접착 및 본 압착되는 이미지 센서 칩;

- <35> 상기 회로기판의 상부에 에폭시를 통해 접착되는 렌즈 홀더; 및
- <36> 상기 렌즈 홀더의 상부에 에폭시를 통해 접착되는 렌즈 어셈블리로 구성된 것을 특징으로 한다.
- <37> 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 조립공정단계는, 회로기판의 상부 표면에 회로 패턴 및 적외선 필터를 동시에 접착하는 단계와,
- <38> 상기 단계로부터 상기 회로기판의 하부에 이미지 센서 칩을 플립 칩 본딩에 의해 접착 및 본 압착하는 단계와,
- <39> 상기 단계로부터 상기 회로기판의 상부에 렌즈 홀더를 에폭시를 통해 접착하는 단계와,
- <40> 상기 단계로부터 상기 렌즈 홀더의 상부에 렌즈 어셈블리를 에폭시를 통해 접착하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <41> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- <42> 도 4 및 도 5와 같이, 카메라 장치의 이미지 센서 모듈은 회로기판(200)과, 이미지 센서 칩(500)과, 렌즈 홀더(600)와, 렌즈 어셈블리(700)로 이루어져 있다.
- <43> 상기 회로기판(200)의 상부 표면에는 접착부(201)를 도포하고, 상기 접착부(201)의 상부에 회로 패턴(300) 및 적외선 필터(400)를 동시에 접착할 수 있도록 되어 있다.
- <44> 상기 이미지 센서 칩(500)은 플립 칩 본딩에 의해 상기 회로기판(200)의 하부에 접착 및 본 압착되어 있다.

- <45> 상기 렌즈 홀더(600)는 상기 렌즈 어셈블리(700)를 구비할 있도록 상기 회로기판(200)의 상부에 에폭시를 통해 접착되어 진다.
- <46> 상기 렌즈 어셈블리(700)는 카메라 렌즈를 구비하고, 상기 렌즈 홀더(600)에 에폭시를 통해 접착되어 있다.
- <47> 또한, 상기 회로기판(200)은 상기 회로 패턴(300) 및 적외선 필터(400)의 접착부(201)분을 투명재질로 이루어져 있다.
- <48> 상기 투명재질은 CU PET 또는 CU PI재질로 이루어져 있다.
- <49> 또한, 상기 회로기판(200)은 인쇄회로기판(200)(PCB) 및 연성회로(FPCB)로 이루어져 있다.
- <50> 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 의한 카메라 장치의 이미지 센서 모듈의 동작과정을 첨부된 도 4 및 도 5을 참조하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <51> 도 4와 같이, 카메라 장치는 회로 기판의 상부 표면에는 접착부(201)를 도포하고, 상기 접착부(201)의 상부에 회로 패턴(300) 및 적외선 필터(400)를 동시에 접착한다.
- <52> 이때, 상기 회로기판(200)의 회로 패턴(300) 및 적외선 필터(400)의 접착부분은 투명재질로 이루어져 있으므로, 상기 회로 패턴(300) 및 적외선 필터(400)의 접착이 용이하다.
- <53> 이와 같이, 상기 회로기판(200)의 상부가 개방되어 있어 이물질이 발생되어 이미지 센서 자체가 불량 처리가 되므로 가능한 빠른 시간에 상기 회로기판(200)의 상부표면을 덮어 주어야 한다.

- <54> 상기 회로기판(200)에 회로 패턴(300) 및 적외선 필터(400)를 동시에 먼저 접착하여 이 물질 침입을 미연에 방지한다.
- <55> 이 상태에서, 도 5와 같이, 상기 회로기판(200)의 하부에 이미지 센서 칩(500)을 플립 칩 본딩에 의해 접착하고, 본 압착한다.
- <56> 그 다음 상기 회로기판(200)의 상부에 렌즈 홀더(600)를 에폭시를 통해 접착한다.
- <57> 이 상태에서, 상기 렌즈 홀더(600)의 상부에 렌즈 어셈블리(700)를 다시 에폭시를 통해 접착한다.
- <58> 또한, 상기 회로기판(200)은 CU PET 또는 CU PI 재질로 이루어진다.
- <59> 또한, 상기 회로기판(200)은 인쇄회로기판(200)(PCB) 또는 연성회로(FPCB)로 이루어진다.
- <60> 또한, 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 다른 실시 예에 의한 카메라 장치의 이미지 센서 모듈 조립방법의 동작과정을 첨부된 도 6를 참조하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <61> 도 6과 같이, 카메라 장치는 회로기판(200)의 상부 표면에 회로 패턴(300) 및 적외선 필터(400)를 동시에 접착한다(S1).
- <62> 이때, 상기 회로기판(200)의 회로 패턴(300) 및 적외선 필터(400)의 접착부분은 투명재질로 이루어져 있으므로, 상기 회로 패턴(300) 및 적외선 필터(400)의 접착이 용이하다.
- <63> 상기 S1로부터 상기 회로기판(200)의 하부에 이미지 센서 칩(500)을 플립 칩 본딩에 의해 접착하고, 본 압착한다.(S2)

- <64> 상기 S2로부터 상기 회로기판(200)의 상부에 렌즈 홀더(600)를 에폭시를 통해
 접착한다.(S3)
- <65> 상기 S3로부터 상기 렌즈 홀더(600)의 상부에 렌즈 어셈블리(700)를 다시 에폭시를 통해
 접착한다.(S4)
- <66> 이상에서 설명한 본 발명의 카메라 장치의 이미지 센서 모듈 및 그 조립방법은 전술한
 실시 예 및 도면에 의해 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않은 범위
 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식
 을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

【발명의 효과】

- <67> 상술한 바와 같이 본 발명에 의한 카메라 장치의 이미지 센서 모듈 및 그 조립방법에 의
 하면,
- <68> 카메라 장치의 이미지 센서 모듈의 조립공정에서 회로기판의 표면에 회로 패턴 및 적외
 선 필터를 동시에 부착함으로써, 회로기판의 표면 외부 노출시간을 줄여 미세 이물질의 발생을
 미연에 차단하여 카메라 장치의 불량률을 저하시키고, 렌즈의 화상 품질을 향상시킬 수 있을
 뿐아니라, 회로 패턴 및 적외선 필터의 접착부분을 투명재질로 구성하여 이미지 센서 모듈의
 조립공정을 향상시키고, 조립공정에 따른 설비 수량을 줄여 비용을 절감할 수 있는 효과가 있
 다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

그 상부 표면에 회로 패턴 및 적외선 필터를 동시에 접착하고, 그 접착부분을 투명 재질로 이루어진 회로기판과,

상기 회로기판의 하부에 플립 칩 본딩에 의해 접착 및 본 압착되는 이미지 센서 칩과,

상기 회로기판의 상부에 에폭시를 통해 접착되는 렌즈 홀더와,

상기 렌즈 홀더의 상부에 에폭시를 통해 접착되는 렌즈 어셈블리로 구성된 것을 특징으로 하는 카메라 장치의 이미지 센서 모듈.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 회로기판은 인쇄회로기판 및 연성회로로 이루어짐을 특징으로 하는 카메라 장치의 이미지 센서 모듈.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 투명재질은 CU PET 또는 CU PI 재질로 이루어짐을 특징으로 하는 카메라 장치의 이미지 센서 모듈.

【청구항 4】

회로기판의 상부 표면에 회로 패턴 및 적외선 필터를 동시에 접착하는 단계와,

상기 단계로부터 상기 회로기판의 하부에 이미지 센서 칩을 플립 칩 본딩에 의해 접착 및 본 압착하는 단계와,

상기 단계로부터 상기 회로기판의 상부에 렌즈 홀더를 에폭시를 통해 접착하는 단계와,

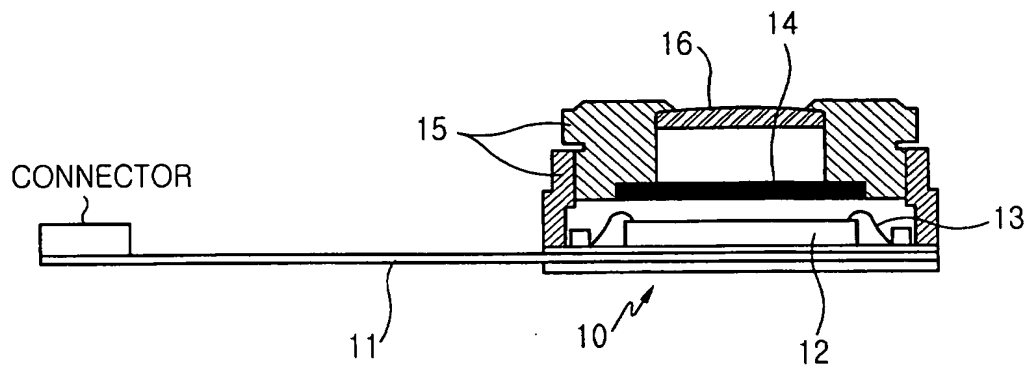
상기 단계로부터 상기 렌즈 홀더의 상부에 렌즈 어셈블리를 에폭시를 통해 접착하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 카메라 장치의 이미지 센서 모듈 조립방법.

【청구항 5】

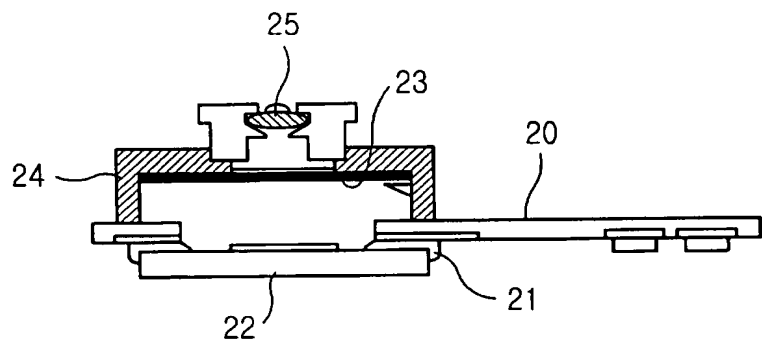
제 4 항에 있어서, 상기 회로기판의 상부에 회로 패턴 패드 및 적외선 필터를 접착하는 단계에서 접점부분을 투명재질로 이루어짐을 특징으로 하는 카메라 장치의 이미지 센서 모듈 조립방법.

【도면】

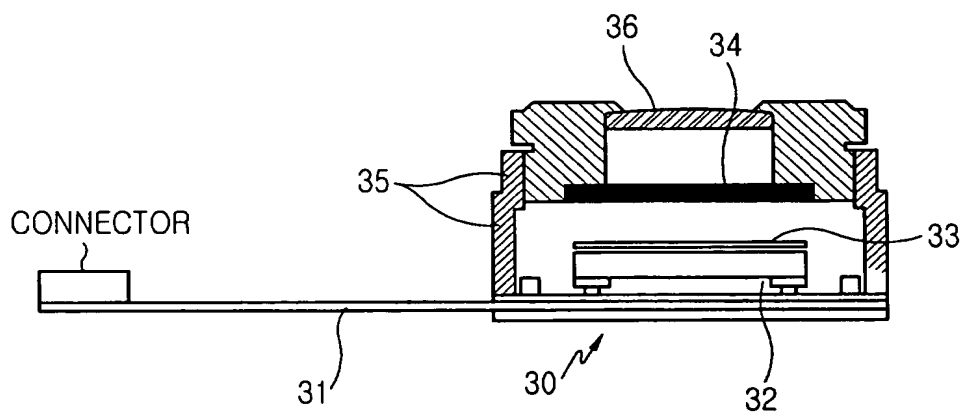
【도 1】



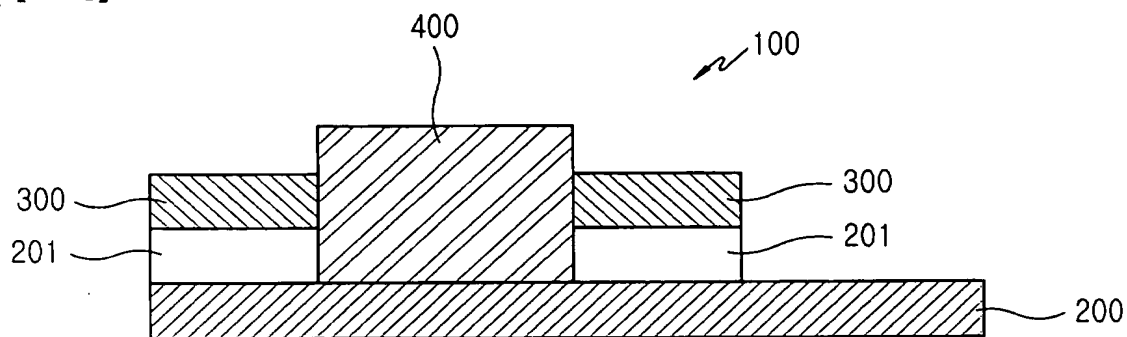
【도 2】



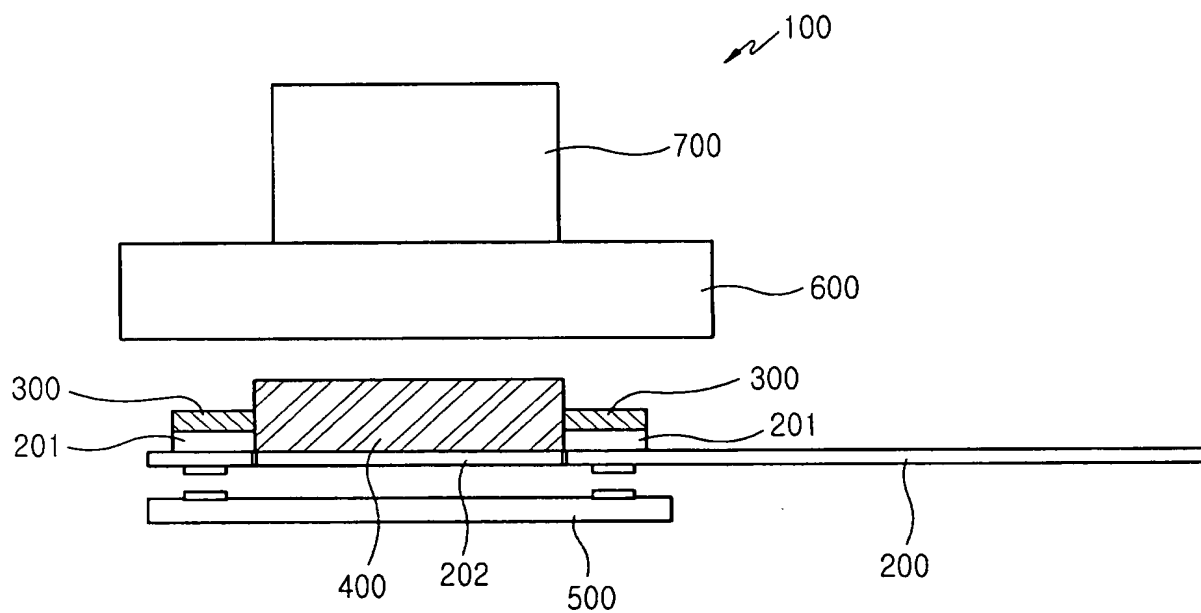
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

